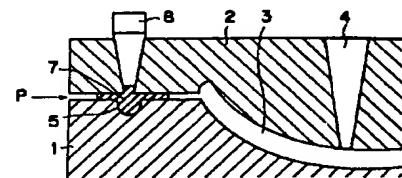


(54) PARTING SEAL METHOD OF RTM MOLD
 (11) 5-177658 (A) (43) 20.7.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-359065 (22) 30.12.1991
 (71) ISUZU MOTORS LTD (72) TAKAYUKI SUGIYAMA
 (51) Int. Cl^o: B29C45/02, B29C45/26

BEST AVAILABLE COPY

PURPOSE: To eliminate a resin leak at the time of molding by hermetically sealing the parting surface of a mold while the characteristics of RTM inexpensively obtaining a molded product are put into practical use using the mold processed with low accuracy.

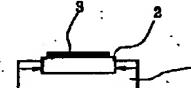
CONSTITUTION: A recessed groove 5 surrounding a molding part 3 is formed on the parting surface P of one of split molds and a resin is preliminarily injected in the recessed groove from a resin injection port 8 to mold a seal resin body 7 on the recessed groove and the parting surface around the groove and, thereafter, the resin is injected in the molding part. The resin preliminarily injected in the recessed groove overflows the recessed groove 5 to slightly spread to the gap of the parting surface P to be cured to prevent the leakage of the resin from the parting surface P.



(54) INSERT MOLDING METHOD AND MOLDED PRODUCT
 (11) 5-177659 (A) (43) 20.7.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-358358 (22) 27.12.1991
 (71) NIPPON PETROCHEM CO LTD (72) HIROKO CHINO
 (51) Int. Cl^o: B29C45/14//B41J29/00, B29K105/20, B29L31/34

PURPOSE: To integrate an insert member with a thermotropic liquid crystal polymer without deteriorating the same by an adhesive by inserting the insert member wherein at least a part of the surface coming into contact with the liquid crystal polymer is set to specific surface roughness in the liquid crystal polymer to perform molding.

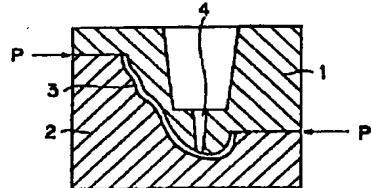
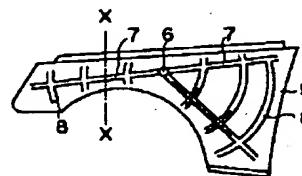
CONSTITUTION: A heater part 3 is applied to a ceramic heater 2 being an insert member and this ceramic heater 2 is inserted in a holder part 1 composed of a thermotropic liquid crystal polymer. The contact surface with the holder part 1 of the insert part 2 is processed so as to have surface roughness rougher than the display 50-S of the surface roughness of a mark prescribed by JIS-B0031 and the insert part 2 is strongly bonded and fixed to the holder part 1 by the molding shrinkage in the direction shown by an arrow of the holder part 1 due to the molding shrink force due to the orientation direction of the liquid crystal polymer. Therefore, it is unnecessary to use an adhesive and deterioration release due to heat is eliminated and the lowering of conductivity due to an adhesive is eliminated.



(54) METHOD FOR MOLDING FRP MOLDED PRODUCT
 (11) 5-177660 (A) (43) 20.7.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-359064 (22) 30.12.1991
 (71) ISUZU MOTORS LTD (72) SUSUMU UOSATO
 (51) Int. Cl^o: B29C45/14, B29C39/10//B29K105/08, B29L31/30

PURPOSE: To perfectly fill a molding part with a resin by forming the recessed part extending from the region corresponding to the resin injection port of a mold to the peripheral edge part of a molded product at the time of the molding of a preform mat and setting the mat to the mold to inject a resin in the mold from the injection port.

CONSTITUTION: At the time of the molding of a preform mat 5, a recessed part 6 is formed on the region corresponding to the resin injection port 4 of a mold and recessed parts 7 are formed from the recessed part 6 in a radial direction and a large number of recessed parts 8 are together formed in a concentric circular direction so as to be connected to the recessed parts 7. Therefore, the resin entering from the resin injection port 4 passes through the recessed parts 6, 7, 8 to uniformly flow to the remote region in the mold and uniformly penetrates in the glass fibers of the preform mat 5 to perfectly fill a molding part with the resin.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-177660

(43)公開日 平成5年(1993)7月20日

(51)Int.Cl.⁵
 B 29 C 45/14
 39/10
 // B 29 K 105:08
 B 29 L 31:30

識別記号 庁内整理番号
 7344-4F
 2126-4F
 4F

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平3-359064
 (22)出願日 平成3年(1991)12月30日

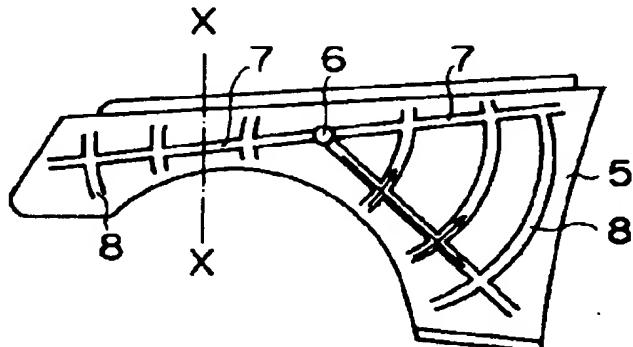
(71)出願人 000000170
 いすゞ自動車株式会社
 東京都品川区南大井6丁目26番1号
 (72)発明者 魚里 進
 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社い
 すゞ中央研究所内
 (74)代理人 弁理士 古川 和夫

(54)【発明の名称】 F R P成形品の成形方法

(57)【要約】

【目的】 プリフォームマットの厚さを部分的に変化させ、樹脂の流れを適正に調節して成形部内に完全に樹脂を充填する。

【構成】 強化用繊維マットを予備成形してプリフォームマット13を成形する際、成形型の樹脂注入口に対応する部位14から成形品の周縁部に延びる凹部11, 12を形成し、該プリフォームマットを成形型にセットして樹脂注入口から樹脂を注入すると、樹脂は強化用繊維内に浸入するとともに、プリフォームマットの凹部内を流動して遠い部位まで流れ、その部位の強化用繊維内に浸入するので、成形部の隅まで樹脂が充填される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 強化用繊維マットを予備成形してプリフォームマットを成形する際、成形型の樹脂注入口に対応する部位から成形品の周縁部に延びる凹部を形成し、該プリフォームマットを成形型にセットして樹脂注入口から樹脂を注入することを特徴とするFRP成形品の成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、予備成形したガラス繊維マットを型にセットし、樹脂を注入してFRP製品を成形する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 型に樹脂を注入して樹脂成形品を成形する製法の一種にレジン・トランスファー・モールディング（以下RTMという）と呼ばれる工法がある。このRTM工法を自動車のフロントエンドパネルの成形型を示す図4を参照して説明する。通常は上型とする凸型1と通常は下型とする凹型2を準備し、両型の成形部3を清掃して離型剤を塗布する。次に、凹型2の成形部3にスプレーガンなどでゲルコートを吹き付け、数分間ゲルコートの初期硬化を待つ。次に、製品の補強材となるガラスマットをゲルコート上にセットする。次に、両型1、2を閉じてバーティング面Pで型締めし、上型1の注入口4に樹脂注入ノズルを接続し、注入機を作動させて樹脂を注入し、樹脂の硬化完了を待つ。所定時間の経過後、型を開いて製品を取り出す。

【0003】 前記RTMに使用する強化用ガラス繊維は、いずれの場合も製品形状に合わせて一様な厚さに予備成形したプリフォームマットが用いられている。特開平1-221211号公報には、補強用繊維マットを数枚重ね合わせてキルティング状に縫製し、成形品形状に合わせたプリフォームマットを使用することで、製品に樹脂リッチ部が生ずるのを防止したレジンインジェクション法が記載されている。また、特開昭63-87215号公報には、三角形ガラス板等をキャビティ内に載置し、裏面の中央位置から溶融樹脂を射出して裏面側全面と表面側の周縁部の枠部を形成するに当り、溶融樹脂の射出位置から近い周縁部に至るキャビティの厚みを薄くし、遠い周縁部に至るキャビティを厚く形成することで樹脂の流れを調整し、成形品の裏面側に空隙部を残存させず、所定厚みの枠型を成形品の全周に形成するインジェクション成形法が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 RTMでは、複雑な形状の製品の場合、樹脂注入口の位置を決めるのが難しく、この設定を誤ると、型内で樹脂が均一に流れず、樹脂がキャビティに完全に充填されない、いわゆるショートが発生する。このため、樹脂注入口を数箇所設ける多点注入法が用いられるが、型構造が複雑となり、注入口

へのノズルのセットや注入後のノズル洗浄の工数が倍増する。前記特開昭63-87215号公報に記載された成形方法では、成形型のキャビティの厚みを変えることで樹脂の流れを均一になるよう制御するので、成形型を改造する必要があり、大幅なコストアップが必要となる。また、前記特開平1-221211号公報に記載された方法は、型内における樹脂の流れを均一に制御するものではなく、また、補強用繊維マットを数枚重ね合わせてキルティング状に縫製するので、手間がかかるとともに、縫製部において樹脂の流れが阻害される恐れが生ずる。

【0005】 本発明は、予備成形する際に、プリフォームマットの厚さを部分的に変化させ、このプリフォームマットを通常の成形型にセットするだけで、型内における樹脂の流れを適正に調節し、型内の成形部に完全に樹脂を充填することができるFRP成形法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、強化用繊維マットを予備成形してプリフォームマットを成形する際、成形型の樹脂注入口に対応する部位から成形品の周縁部に延びる凹部を形成し、該プリフォームマットを成形型にセットして樹脂注入口から樹脂を注入することを特徴とするFRP成形品の成形方法である。

【0007】

【作用】 樹脂注入口から注入された樹脂は、強化用繊維内に浸入するとともに、プリフォームマットに形成された凹部内を流動して遠い部位まで流れ、その部位の強化用繊維内に浸入するので、成形部の隅まで樹脂が充填される。

【0008】

【実施例】 図1は、自動車のフロントエンドパネルを成形するに使用するプリフォームマットを示すもので、このプリフォームマット5を成形する際、図4の樹脂注入口4に相当する部位に凹部6を形成し、この凹部6から放射方向の凹部7と、この凹部7に接続して凹部7と同心円方向の多数の凹部8と一緒に成形したものである。これらの凹部7、8は、樹脂注入口から凹部6に入った樹脂が、樹脂注入口から遠い部位にも流れ易い流動経路をなすもので、樹脂注入口の位置及び成形部の形状に応じて適宜設定できる。このプリフォームマット5を成形型にセットして樹脂を注入すると、樹脂は凹部6の下のガラス繊維内に浸入するとともに、図2に拡大断面を示すように、製品の裏面側にプリフォームマット5に形成した凹部7が存在するので、樹脂は図1に矢印で示すように、凹部7から凹部8に分岐して型内を流動し、型内の遠い部位まで均一に流れてその部位のガラス繊維内に浸入するので、成形部の隅まで樹脂が充填され、成形品にいわゆるショートが発生しない。

【0009】 図3は、自動車用エンジンフードの成形に

用いるプリフォームマット9を示すもので、図1の実施例と同様に、樹脂注入口に相当する部位に凹部6を形成し、この凹部6から放射方向の複数の凹部7と、この凹部7に接続する同心円方向の多数の凹部8を設けたものである。これらの凹部6、7、8は、プリフォームマットの成形の際にガラス繊維を強く押圧することで容易に形成することができ、また、加熱した鉄製のこてを使用して修正が可能である。

【0010】本発明は、エンジンフード、フェンダー、ルーフ、トランクリッド等の自動車用外板類の成形に適用でき、また、サスペンション、ローワーアーム、アッパー・アーム、フレーム等の自動車用構造部材にも適用可能である。また、エンジンフードなどの自動車部品以外の建築用構造体の成形にも適用可能である。

【0011】

【発明の効果】本発明は、従来の成形型に手を加えること

*となく、プリフォームマットの厚さを予備成形する際に部分的に変化させるだけで、成形型内における樹脂の流れを適正に調節することができ、成形部に完全に樹脂を充填することができるので、成形不良が防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の平面図。

【図2】図1のX-X線の一部拡大図。

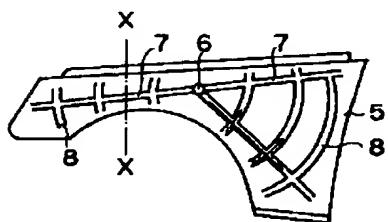
【図3】本発明の他の実施例の平面図。

【図4】RTM成形型の断面図。

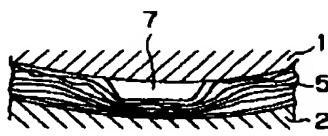
10 【符号の説明】

1 凸型	2 凹型	3 成形部	4
樹脂注入口			
5, 9 プリフォームマット	6 樹脂注入口の凹部		
7 放射方向凹部	8 環状方向凹部		

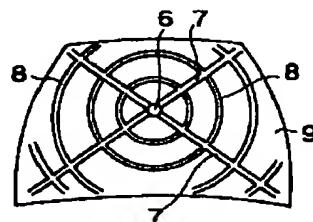
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

